

CONSTRUCTION ET UTILISATION D'UN MINI-BARRAGE (REGULATEUR) POUR L'AGRICULTURE



QU'EST-CE QU'UN BARRAGE ?

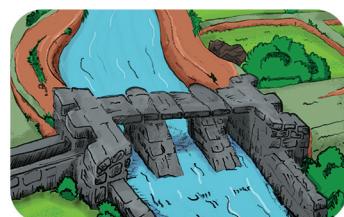
Ouvrage permettant de retenir un certain volume d'eau sur une rivière ou une eau courante.

Les barrages peuvent également être construits dans des lieux à l'écart de la source, là où l'eau s'écoule également (dérivation).

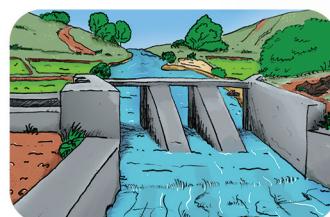


- Etudes socio-organisationnel,
- Sensibilisation et mise en place des associations des usagers de l'eau formels
- Formations sur la gestion, l'entretien et la pérennisation du barrage.

TYPES DE BARRAGE SELON LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION :



Barrage en terre ou en enrochements (Digue, barrage traditionnel, barrage de retenu)



Barrage en Béton (barrage de rétention, barrage de dérivation: barrage mobile et barrage fixe, régulateur)

ETAPES POUR LA CONSTRUCTION D'UN BARRAGE

CHOIX DU SITE

Plusieurs éléments importants sont à prendre en compte dans le choix du site de construction :

- Evaluation des ressources et des besoins en eau (irrigation, agriculture, pisciculture, culture de contre saison ...) ainsi que les pertes d'eau (évaporation, infiltration ...) ;
- Identification des sources existantes ;
- La topographie et la morphologie de la vallée : la superficie, la forme, les pentes et les couvertures végétales ;
- La géologie : examiner la perméabilité, la nature, la résistance, l'épaisseur, le pendage et les fractures des formations géologiques ;
- Les matériaux disponibles : terres utilisables en remblai, enrochements pour remblai ou protection de talus, agrégats à béton (matériaux alluvionnaires ou concassés), liants (ciments, cendres volantes) ;
- L'emplacement du barrage doit être sur une assise rocheuse, avec lit mineur le plus étroit et domine les périphéries à irriguer
- Prévenir tous les impacts environnementaux qui peuvent se produire et anticiper les limites de la construction : éviter les effondrements, les matériaux qui peuvent être emportés par l'eau doivent être contrôlés ;
- L'emplacement du barrage doit être sur une assise rocheuse, avec lit mineur le plus étroit et domine les périphéries à irriguer
- Les impacts socio-économiques de la construction doivent être considérés.

CALCUL DU VOLUME DE STOCKAGE

Volume de la retenue

=

Besoins en eau

+

Pertes

Evaluer les besoins (irrigation), les apports ainsi que les pertes.

Les apports

Dépendent de certains facteurs tels que le bassin versant et la pluviométrie.

Les pertes:

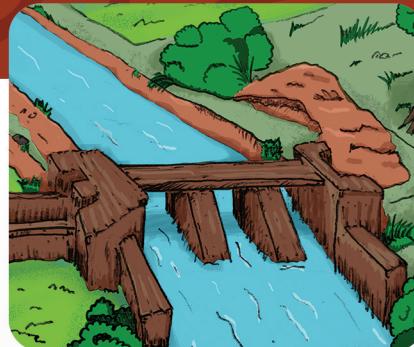
- Évaporation ;
- Infiltration ;
- Envaselement de la retenue par les sédiments apportés par les eaux.

CONSTRUCTION

Avant toute construction:

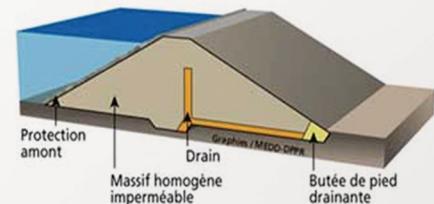
Mise en place de batardeau : barrage provisoire à l'amont du site pour protéger la zone des travaux contre les inondations.

POUR UN BARRAGE EN TERRE



Préparation de la fondation :

- Fondation rocheuse : éviter les surfaces lisses ou fissurées non colmatées ;
- Fondation meuble : décapier l'axe de la digue jusqu'à l'élimination du couvert végétal ;
- Fondation imperméable : créer un écran d'étanchéité.

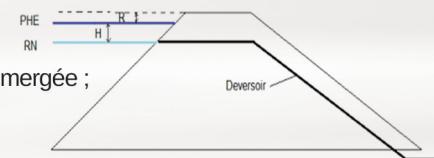


Drain (nécessaire dans la fondation) :

- Soit en disposant des roches et sables dans la fondation ;
- Soit en creusant un forage depuis l'aval vers l'amont ;
- L'épaisseur du drain peut être gardée à environ 20 cm.

Hauteur du barrage :

R : revanche = partie qui ne doit jamais être immergée ;
PHE : hauteur des plus hautes eaux ;
H = PHE - RN : charge sur déversoir.



Étapes de construction pour un barrage en terre:

- Transport des matériaux ;
- Largeur du drain doit être d'environ 20-40 cm.

Avantage

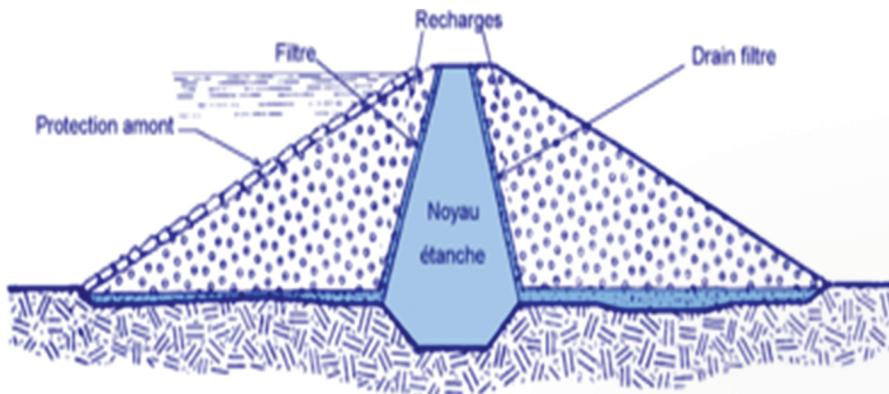
Faciliter d'adaptation

Inconvénient

Les matériaux peuvent être emportés par l'eau.

POUR UN BARRAGE EN ENROCHEMENT

Ce barrage est constitué d'un noyau étanche au centre (par exemple argile) et de roches de différentes tailles autour du noyau.



Étapes de construction pour le barrage en enrochemen:

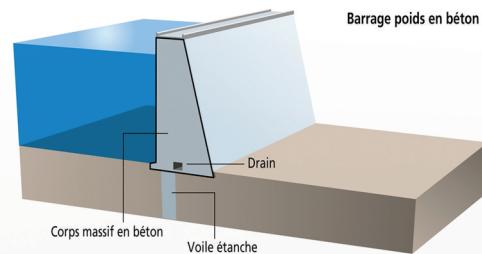
- La construction consiste à transporter les rochers et à les compacter
- Installer un noyau étanche comme l'argile au milieu de l'ouvrage.

Avantages

- Ce type de barrage est plus résistant que le barrage en terre;
- Moins de risque que les matériaux soient emportés par les eaux.

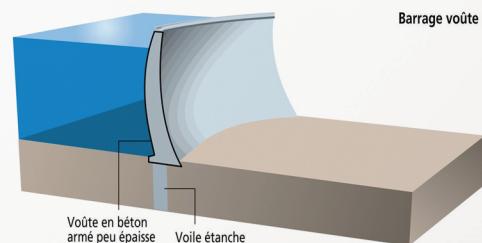
POUR UN BARRAGE EN BÉTON

Types de barrage en béton :



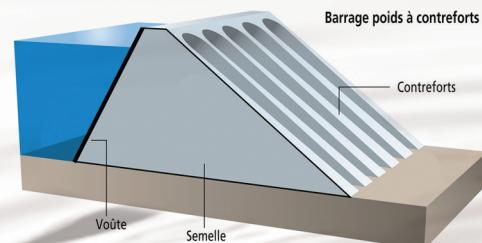
Barrage poids :

- Bonne stabilité ;
- Construction simple.



Barrage en voûte :

- S'applique surtout aux vallées étroites et profondes.



Barrage à contreforts :

- Utilise moins de béton que le barrage poids.

OUVRAGES ANNEXES

Étapes de construction pour le barrage en béton:

- Mise en place de batardeau pour dévier l'eau ;
- Construction de la fondation ;
- Construction du corps du barrage ;
- Construction des ouvrages annexes.



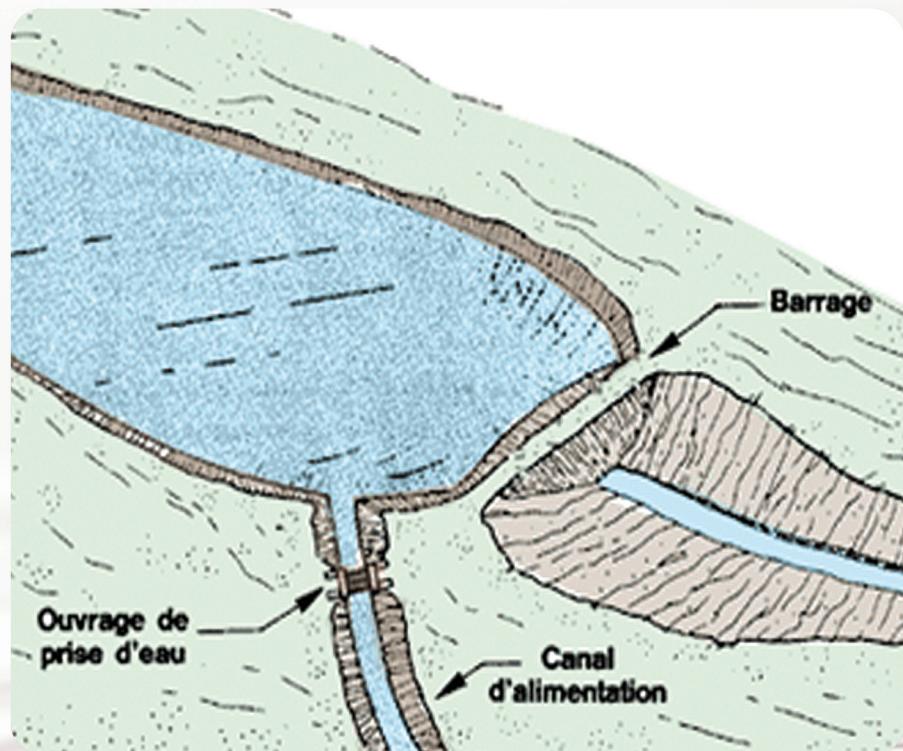
Construction d'un mini barrage à Ambatomasina
(Madagascar Hilfe)

Avantages

- Solution à long terme pour le manque d'eau ;
- Ouvrage plus stable ;
- Large périmètre irrigué.

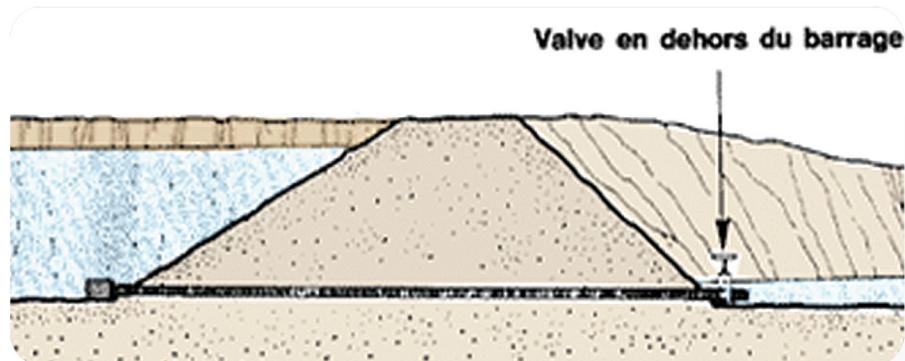
OUVRAGE DE PRISE D'EAU

- Destiné à faire passer le débit désiré d'une façon plus ou moins constante dans le canal de dérivation ;
- Situé un peu en amont du barrage.



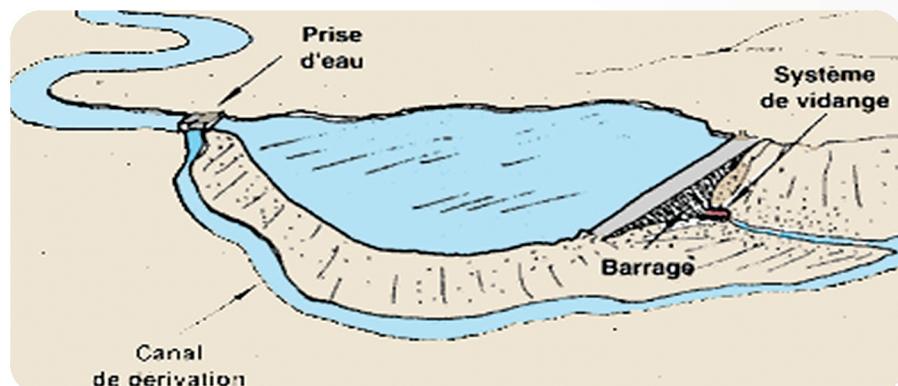
OUVRAGE D'ÉVACUATION D'EAU

- Destiné à évacuer l'eau en cas de crue afin de protéger le barrage.



CANAL DE DÉRIVATION DE L'EAU

- Destiné à dévier l'eau à partir de la source vers la proximité des parcelles.



DEVIS QUANTITATIF D'UN BARRAGE EN TERRE

Dimensions

Hauteur: 2m, Pente: 1/2.5

Designation	Unité	Quantité
Transport des matériaux d'emprunt	heure	134
Implantation et compactage	m ³	20 000
Drain en béton dosé à 300kg	m ³	10
Ouvrage annexe vidange	m	12
Divers : prospection, déblai,...	jours	30

- Inventaire des matériaux sur place pour éviter le cout élevé du barrage, participation possible des bénéficiaires
- Protection du bassin versant touché par le projet à l'aide du reboisement massif pour éviter l'érosion et surtout pour pérenniser ou augmenter les ressources en eau suivi de la mise en place des pare-feu contre les feux de brousse

DEVIS QUANTITATIF D'UN BARRAGE EN BÉTON

Dimensions

Hauteur: 2m, Pente: 1/2.5

Designation	Unité	Quantité
Fouilles pour ancrage des fondations et terrassement	m ³	200
Maçonnerie de moellons pour le corps du barrage	m ³	895
Enduits d'étanchéité 400 kg/m ³	m ²	789
Béton dosé à 150 kg/m ³	m ³	35
Béton dosé à 350 kg/m ³	m ³	45
Coffrage	m ²	500
Grille pour la prise d'eau		1
Batardeaux		2
Vanne pour la prise d'eau		1
Fer pour béton	kg	5109

AVANTAGES DE L'IMPLANTATION DES BARRAGES

- Amélioration du débit en eau ;
- Amélioration de la production d'environ 20% par rapport à ceux qui ne bénéficient pas de barrage.

INCONVÉNIENTS DES BARRAGES

- Nécessite un hydraulicien pour la réalisation ;
- Pénibilité de la construction ;
- Coût très élevé.

RECOMMANDATIONS :

- La conception d'un barrage, même mini-barrage (Un régulateur), doit être effectué par un technicien en Génie rural ;
- Période de mise en œuvre : saison sèche ;
- Choisir le type de barrage en fonction des conditions du milieu ;
- Le barrage de dérivation est idéal ;
- La construction du barrage doit se situer sur un emplacement adéquat et accompagné par un technicien en Génie rural.

DOCUMENTS ANNEXES

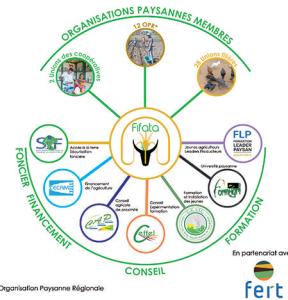
FICHES TECHNIQUES :

- Fanamboarana “Tohan-drano” kely ho an’ny fambolena
- Fanamboarana Dobo fitehirizan-drano
- Fampiasana “Forage” ho an’ny fambolena
- Teknika fiarovana ny Loharano
- Torolalana ho an’ny mpamokatra fanamboarana sy fampiasana Lava-drano

GUIDES PRATIQUES :

- Construction et utilisation d'un mini-barrage (régulateur) pour l'Agriculture
- Construction et utilisation de bassin de retention d'eau pour l'Agriculture
- Utilisation du Forage pour l'Agriculture
- Techniques de préservation des sources
- Construction et utilisation d'un Puits pour l'agriculture

Documents produits en collaboration avec



www.fert.com
www.fifata.net

« Synergie et complémentarité du Groupe FIFATA au développement des EAF membres »